

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 3 3 1 5 5 6

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 12 月 13 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 7/24			H04N 7/13	Z
5/92			5/92	H

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平 7 - 1 3 1 4 4 2

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 5 月 30 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 2 1 8 5

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

(72) 発明者 瀬戸 浩昭

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソ
ニー株式会社内

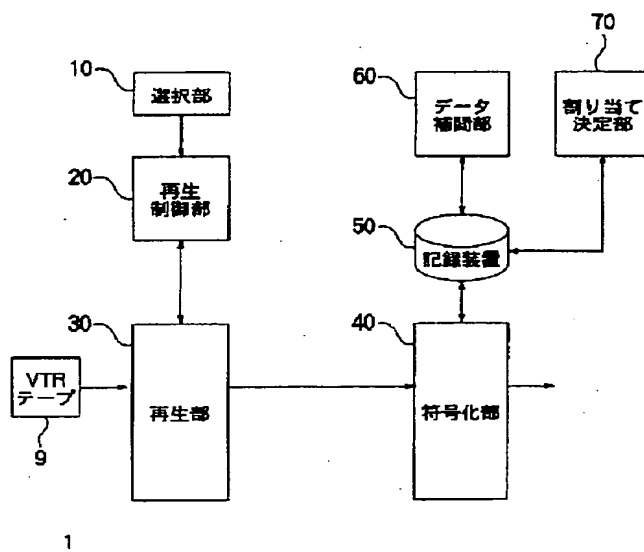
(74) 代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54) 【発明の名称】 画像符号化装置および画像符号化方法

(57) 【要約】

【目的】 一連の画像データを、所定の容量に収まるように高速に可変レート符号化する動画像符号化装置およびその方法を提供する。

【構成】 選択部 10 からの選択情報に基づいて、再生制御部 20 および再生部 30 において、一連の画像データの中から画像を間引いて再生し、符号化部 40 において符号化する。データ補間部 60 において、その符号化された画像データのデータ発生量に基づいて、選択されていない画像データのデータ発生量を推測する。これにより求めたこの一連の画像データ全体のデータ発生量と、各画像のデータ発生量と、記録媒体の記録容量に基づいて、各画像に対して符号化する際のデータ量を割り当てる。そして VTR テープ 9 を再び再生し、符号化したビットストリームのデータ量が前記割り当てられたデータ量となるように、符号化部 40 の量子化部 103 の量子化レートを制御し、順次符号化する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】連続的な画像データより予備再生に用いる画像データを選択する画像選択手段と、

予備再生時には前記選択された画像データのみを再生し、本再生時には前記連続的な画像データを順次再生する再生手段と、

前記再生された画像データを可変レート符号化する符号化手段と、

前記予備再生時に前記可変レート符号化された前記選択された画像データのデータ発生量に基づいて、前記連続的な画像データの前記選択された画像データ以外の画像データのデータ発生量を補間するデータ発生量補間手段と、

前記連続的な画像データの各画像データのデータ発生量と、前記連続的な画像データ全体に対する符号化データ量の制限値とに基づいて、前記各画像データに符号化データ量を割り当てるデータ量決定手段とを有し、

前記符号化手段は、前記本再生時には、前記連続的な画像データの各画像データのデータ発生量が、前記データ量決定手段により各画像データに割り当てられた符号化データ量以下になるように可変レート符号化する画像符号化装置。

【請求項 2】前記画像選択手段は、前記連続的な画像データの所定時間ごとの画像データを選択し、

前記データ発生量補間手段は、前記所定時間ごとの画像データにおけるデータ発生量に基づいて、前記所定時間以外の時間の画像データにおけるデータ発生量を直線補間により補間する請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 3】前記画像選択手段は、前記連続的な画像データの連続したシーンごとに少なくとも 1 フレームの画像データを選択する請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 4】前記画像選択手段は、入力された画像位置情報に基づいて、前記連続的な画像データより、複数の画像データを選択する請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 5】前記画像選択手段は、前記連続的な画像データの管理情報を有する編集リストに基づいて、所定の画像データを選択する請求項 1 記載の画像符号化装置。

【請求項 6】連続的な画像データより予備再生に用いる複数の画像データを選択して再生し、

前記再生された複数の画像データを各々可変レート符号化し、

前記可変レート符号化された複数の画像データのデータ発生量を各々検出し、

前記検出された複数の画像データの各データ発生量に基づいて、前記連続的な画像データの前記選択された複数の画像データ以外の画像データのデータ発生量を補間

$$R_i \times T \leq S$$

ただし、 R_i は、符号化ビットレート、 T は、画像データの収録時間、 S は、記録メディアの容量である。

【0006】また、可変レート符号化を行う場合には、

し、

前記検出および前記補間された前記連続的な画像データの各画像データのデータ発生量に基づいて、前記各画像データに符号化データ量を割り当て、

前記連続的な画像データを再生し、

前記連続的な画像データの各画像を、前記割り当てられた符号化データ量以下のデータ発生量となるように可変レート符号化する画像符号化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像データを高速に可変レート符号化する画像符号化装置、および、画像符号化方法に関する。

【0002】

【従来の技術】画像を符号化する方法を、データ量の制御という点で考えると、固定レート符号化と可変レート符号化に分類される。図 5 は、ある連続的な画像データを固定レート符号化および可変レート符号化により各々符号化した際の、再生時間と符号化ビットレートの関係を示す図である。図 5 に示すように、固定レート符号化では、ビットレートは常に一定である。また、可変レート符号化においては、シーンの複雑さによりビットレートが変化する。期間 a は比較的難しいシーンの期間なので発生データ量が大きくなっており、期間 b_1 、 b_2 は比較的簡単なシーンなので低いビットレートで符号化できている。

【0003】このように、可変レート符号化では、複雑な画像にはデータ量を多く割り当て、簡単な画像にはデータ量を少なく割り当てるため、均質な画像を維持しながら符号化が行える。一方、固定レート符号化では、情報発生量が多い期間 a においては、図 5 の領域 A に示すように情報が不足しており、情報発生量の少ない期間 b_1 、 b_2 においては図 5 の領域 B に示すように過剰な情報を符号化していることになる。したがって、画質に着目すると、一般的には可変レート符号化の方が有効な符号化方法とされている。

【0004】ところで、ある収録時間の画像データを、たとえばデジタル・ビデオ・ディスク (DVD) 装置などの記録容量に制限のある記録媒体に記録しようとする、符号化レートを制御して、その画像データがその記録媒体に収録できるようにしなければならない。そのような場合に、固定レート符号化を行うのであれば、式 1 を満たすようなビットレート R_i を求め、このビットレート R_i で画像データ全体を符号化することになる。

【0005】

【数 1】

... (1)

その画像データが全て収録できるように、記録容量から逆算して各画像データに記録領域を割り当て、それに基づいて各画像の符号化ビットレートを求め、そのビット

レートで符号化をすることになる。具体的には、たとえば図6に示すように、画像データを時間 t ごとの場面に分割し、各場面 i ごとにその場面に適したデータ量 d

(i) を設定し、そのデータ量 $d(i)$ の全画像データの中に占める割合に基づいて、たとえば式2を満足する

$$R, (i) \times t \leq (S \times (d(i)/D))$$

ただし、 $R, (i)$ は、場面 i の画像データの符号化ビットレート、 t は、場面 i の時間、 S は、記録メディアの容量、 i は、場面の番号、 $d(i)$ は、場面 i の画像データの符号化データ量、 D は、全画像データのデータ量で $D = \sum d(i)$ である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、そのように所定の記録容量を有する記録媒体に可変レート符号化により画像データを記録する際には、前述したようなその画像データの各場面にデータ量を割り当てるために、実際の符号化に先立って各場面のデータ量を調査する処理が必要となり、符号化処理全体として非常に時間がかかるという問題があった。すなわち、その画像データを一度再生してみて、符号化を行い、発生するデータ量を調べ、その結果に基づいて各場面にデータ量を割り当て、そして再びその画像データを再生して可変レート符号化を行うという処理を行う必要があり、その画像データを再生する時間の約2倍の処理時間を必要とした。このことは、たとえば映画などの番組を可変レート符号化によりDVDなどの記録媒体に順次記録しようとした場合に、効率よく作業を進める大きな障害となり、改善が望まれていた。

【0009】したがって本発明の目的は、供給された画像データを全体が所定の容量以下となるように可変レート符号化する処理を、より短時間で行うことのできる画像符号化装置を提供することにある。また本発明の他の目的は、そのような可変レート符号化処理を、より短時間で行うことのできる画像符号化方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、画像データの各場面のデータ量を調査する予備再生においては、画像データを選択的に、すなわち間引いて再生するようにし、その間引いて再生された画像のデータ発生量に基づいて、元の画像データの各場面の符号化データ量を求めるようにした。

【0011】したがって、本発明の画像符号化装置は、連続的な画像データより予備再生に用いる画像データを選択する画像選択手段と、予備再生時にはその選択された画像データのみを再生し、本再生時にはその連続的な画像データを順次再生する再生手段と、再生された画像データを可変レート符号化する符号化手段と、予備再生時に可変レート符号化された前記選択された画像データのデータ発生量に基づいて、連続的な画像データの前記

ようなビットレートを各場面について求め、そのビットレートでその場面の符号化を行うことになる。

【0007】

【数2】

... (2)

選択された画像データ以外の画像データのデータ発生量を補間するデータ発生量補間手段と、連続的な画像データの各画像データのデータ発生量と、連続的な画像データ全体に対する符号化データ量の制限値とに基づいて、各画像データに符号化データ量を割り当てるデータ量決定手段とを有し、前記符号化手段は、本再生時には、連続的な画像データの各画像データのデータ発生量が、前記データ量決定手段により各画像データに割り当てられた符号化データ量以下になるように可変レート符号化する。

【0012】特定的には、前記画像選択手段は、連続的な画像データの所定時間ごとの画像データを選択し、前記データ発生量補間手段は、その所定時間ごとの画像データにおけるデータ発生量に基づいて、前記所定時間以外の時間の画像データにおけるデータ発生量を直線補間により補間する。

【0013】また特定的には、前記画像選択手段は、連続的な画像データの連続したシーンごとに少なくとも1フレームの画像データを選択する。

【0014】また特定的には、前記画像選択手段は、入力された画像位置情報に基づいて、連続的な画像データより複数の画像データを選択する。

【0015】また特定的には、前記画像選択手段は、連続的な画像データの管理情報を有する編集リストに基づいて、所定の画像データを選択する。

【0016】また、本発明の画像符号化方法は、連続的な画像データより予備再生に用いる複数の画像データを選択して再生し、再生された複数の画像データを各々可変レート符号化し、可変レート符号化された複数の画像データのデータ発生量を各々検出し、検出された複数の画像データの各データ発生量に基づいて、連続的な画像データの選択された複数の画像データ以外の画像データのデータ発生量を補間し、その検出および補間された連続的な画像データの各画像データのデータ発生量に基づいて、各画像データに符号化データ量を割り当て、前記連続的な画像データを再び再生し、その連続的な画像データの各画像を、前記割り当てられた符号化データ量以下のデータ発生量となるように可変レート符号化する。

【0017】

【作用】本発明の画像符号化装置においては、まず、画像選択手段において、連続的な画像データより適宜画像データを選択する情報を生成する。その選択する方法としては、所定間隔でサンプリングしたり、連続したシーンごとに代表する画像を選択したり、外部から作業者が

入力したり、あるいは、画像データの作成時などに作成された編集リストなどから適切な位置を抽出したりする方法をとる。そして再生手段において、連続的な画像データの中のその選択情報に基づいて選択された画像のみを再生し、その再生された画像はさらに符号化手段において符号化される。

【0018】その符号化された画像データのデータ発生量に基づいて、データ発生量補間手段において、選択された画像データ以外の画像データのデータ発生量を補間し、その連続的な画像データの各画像についてデータ発生量を求める。求められた各画像のデータ発生量に基づいて、データ量決定手段において、その連続的な画像データ全体が目標のデータ量に収まるように、各画像を符号化した時の符号化データ量を割り当てる。そして本再生時には、再生手段は連続的な画像データを順次再生し、符号化手段において、各画像のデータ量が前記割り当てられたデータ量以下になるように順次符号化する。

【0019】また、本発明の画像符号化方法においては、まず、連続的な画像データより複数の画像データを選択的に高速再生し、再生された複数の画像データを各々符号化する。次に、符号化された複数の画像データのデータ発生量を各々検出し、その検出された複数の画像データの各データ発生量に基づいて、連続的な画像データの選択されていない画像データのデータ発生量を補間する。そして、その検出および補間された各画像データのデータ発生量に基づいて、各画像データに符号化時のデータ量を割り当て、前記連続的な画像データを再び再生し、その各画像を、前記割り当てられたデータ量以下のデータ量となるように可変レート符号化する。

【0020】

【実施例】本発明の一実施例の動画像符号化装置を図1～図4を参照して説明する。本実施例の動画像符号化装置は、デジタル・ビデオ・ディスク(DVD)などの所定の記録容量を有する記録媒体、換言すれば記録容量が制限されている記録媒体に、動画像データを記録するための動画像符号化装置であり、入力された動画像に対してMPEG2(Moving Picture coding Experts Groupによる動画像符号化方式)に基づいて、圧縮、量子化、可変レート符号化などを行い、画像ビットストリームを生成する。

【0021】まず、本実施例の動画像符号化装置の構成について図1および図2を参照して説明する。図1は、本実施例の動画像符号化装置の構成を示すブロック図である。動画像符号化装置1は、選択部10、再生制御部20、再生部30、符号化部40、記録装置50、データ補間部60および割り当て決定部70を有する。

【0022】選択部10は、予備再生の際に選択的に再生する画像を決定し、その情報を再生制御部20に出力する手段である。本実施例においては、予め定めた所定の時間間隔tで画像を再生するように、その再生する画

像を指示する信号を再生制御部20に出力する。

【0023】再生制御部20は、再生部30を制御する手段であり、再生部30は、再生制御部20からの制御信号に基づいて、実際に記録媒体を再生する手段である。本実施例において再生部30は、VTRテープに記録されている画像データを再生する再生装置であり、したがって再生制御部20と再生部30は、VTRテープ9に記録されている画像データの予備再生や通常再生などの再生動作、および、VTRテープ9の早送りや巻き戻しなどのハンドリング動作を行う。前記予備再生は、選択部10より入力された選択情報に基づいて、VTRテープ9に記録されている連続的な画像データの中から、選択された所定の画像のみを順次再生する動作である。選択された画像以外の部分は、早送りやスキップなどの動作をすることにより、通常の再生時間より高速にVTRテープ9を再生する。

【0024】符号化部40は、再生部30で再生された画像データを符号化する符号化手段である。符号化部40について、図2を参照して説明する。図2は、符号化部40の構成を示すブロック図である。符号化部40は、加算器101、DCT部102、量子化部103、可変長符号化部104、逆量子化部105、逆DCT部106、加算器107、フレームメモリ108、動き検出部109、動き補償部110、切り換え回路111、外部I/F112および制御部113を有する。

【0025】符号化部40に入力された画像データは、加算器101において切り換え回路111からの入力との差分が求められ、その差分がDCT部102に出力される。インタラピクチャモードの時には、切り換え回路111からは有意な画像が入力されないため、加算器101に入力された画像データがそのままDCT部102に出力される。動き補償予測モードの時には、切り換え回路111からはその前の再生画像に基づいた画像データが入力されるため、その差分を加算器101で求め、その誤差をDCT部102に入力する。

【0026】DCT部102は、加算器101から入力された画像信号に対して、離散コサイン変換(DCT:Discrete Cosine Transform)を行い、空間的冗長性を削減する。DCTの結果得られた変換係数は、量子化部103に入力される。量子化部103は、制御部113より入力される量子化レートに従って、DCT部102により得られた変換係数の量子化を行い、可変長符号化部104および逆量子化部105に出力する。可変長符号化部104は、量子化された変換係数を可変長符号化し、画像ビットストリームを生成し、順次出力する。

【0027】外部I/F112は、記録装置50とのインターフェイス回路である。外部I/F112は、予備再生時には、可変長符号化部104で生成されるビットストリームのデータ量を、各画像ごとに記録装置50に出力する。また、本再生時には、記録装置50に記録さ

れている割り当てデータ量を示す信号を読み出し、制御部 113 に出力する。

【0028】制御部 113 は、量子化部 103 の量子化レート、および、後述するフレームメモリ 108 への画像データの記録、切り換え回路 111 の切り換えなどを制御する制御手段である。本再生時には、制御部 113 は、外部 I/F 112 を介して記録装置 50 に記録されているその画像データに対するデータ割り当て量に基づいて、量子化レートを決定する。

【0029】また、量子化部 103 で量子化された変換係数は、逆量子化部 105 に入力される。その変換係数は、逆量子化部 105 において逆量子化され、さらに、逆 DCT 部 106 において逆離散コサイン変換（逆 DCT）が行われる。そして、動き補償予測を行うモードだった時には、加算器 107 で、その逆 DCT が行われた画像信号と前記動き補償予測により得られた画像信号を加算して元の画像信号に戻し、フレームメモリ 108 に記録する。イントラピクチャモードの時には、逆 DCT 部 106 で逆 DCT された画像信号がそのままフレームメモリ 108 に記録される。

【0030】動き補償予測を行う場合には、このフレームメモリ 108 に記録されている画像信号を用いる。すなわち、フレームメモリ 108 に記録されている画像信号に基づいて、次の画像ソース信号より動き検出部 109 において動き検出を行い、動きベクトルを検出する。さらに、その動きベクトルに基づいて、動き補償部 11

$$dd(i) = S \times (d(i)/D)$$

ただし、 $dd(i)$ は、割り当てデータ量、 i は、時間 t ごとの期間の番号、 S は、記録メディアの容量、 $d(i)$ は、補間されたデータにおける期間 i のデータ量、 D は、補間されたデータにおける全画像のデータ量、である。

【0035】次に、動画像符号化装置 1 の動作を図 3 および図 4 を参照して説明する。図 3 は、動画像符号化装置 1 の動作を説明する図であり、(A) は通常の再生画像を示す図、(B) は予備再生時の再生部の動作を示す図、(C) は予備再生時の再生画像を示す図、(D) は予備再生された画像のデータ発生量を示す図である。図 4 は、動画像符号化装置 1 のデータ補間部のデータ補間の方法を示す図である。

【0036】動画像符号化装置 1 は、図 3 (A) に示すような連続的な画像データを符号化する場合、予備再生と本再生の 2 段階の処理を行う。まず、動画像符号化装置 1 は、選択部 10 より入力される選択情報に基づいて再生制御部 20 および再生部 30 で予備再生を行う。この際、再生部 30 は図 3 (C) に示すように、指示された選択画像のみを再生し、その他の部分は早送りを行う。選択され再生された画像データは、符号化部 40 において符号化され、図 4 (D) に示すようなその符号化データ量が符号化部 40 の外部 I/F 112 を介して記

0 において動き補償予測を行う。そして、この動き補償予測により得られた画像信号を切り換え回路 111 を介して加算器 101 に出力し、入力された画像ソース信号の差分を求める。

【0031】記録装置 50 は、予備再生の時に符号化部 40 より出力された選択された画像のデータ発生量、そのデータに基づいてデータ補間部 60 により補間された各画像のデータ発生量、および、それらのデータ量に基づいて割り当て決定部 70 により求められた各画像に対する割り当て符号化データ量などを記録する手段であり、本実施例ではハードディスク装置である。

【0032】データ補間部 60 は、予備再生により符号化部 40 により符号化され記録装置 50 に記録されている選択された画像データのデータ発生量に基づいて、それら選択された画像の間の選択されていない画像に対するデータ発生量を補間する。本実施例においては直線補間により、それらの画像のデータ発生量を推定する。

【0033】割り当て決定部 70 は、データ補間部 60 により補間された結果の、連続的な画像データの各画像のデータ発生量と、記録しようとする記録媒体の記録容量とに基づいて、各画像に対して符号化データ量を割り当てる。本実施例においては、選択部 10 における画像の選択周期と同じ時間 t ごとに、3 式に基づいて、その時間内の画像データの符号化データ量を決定する。

【0034】

【数 3】

... (3)

録装置 50 に順次記録される。

【0037】VTR テープ 9 に記録されている画像データの予備再生が終了し、選択された画像についてデータ発生量が求められたら、そのデータ発生量に基づいて、データ補間部 60 において、選択されていない画像についてデータ発生量の推測を行う。すなわち、図 4 (D) に示すような選択画像のデータ発生量に基づいて、直線補間を行い、図 4 (E) に示すようにその間の各画像についてデータ発生量を求める。各画像についてデータ発生量が求まったら、割り当て決定部 70 において、その記録媒体の記録容量に基づいたデータ量の割り付けを行う。すなわち、その記録媒体に連続的な画像データが記録できるように、所定時間 t ごとの画像データごとに、式 3 によりデータ量を割りつける。

【0038】各画像データに対するデータ量の割り当てが終了したら、次に、本再生を行う。再生部 30 は VTR テープ 9 を巻き戻して、今度は、図 3 (A) に示すような連続的な画像データの全ての画像を再び先頭から再生し、順次符号化部 40 に出力する。符号化部 40 においては、その各画像に対して、適宜フレーム間の動き補償を行い、DCT を行って圧縮する。そして、記録装置 50 から制御部 113 に読み出された各画像ごとに割り当てられたデータ量に基づいて、量子化部 103 におい

て量子化を行う。量子化された各画像データは、可変長符号化部 1 0 4 で可変長符号化され、画像ビットストリームとして順次出力される。

【0039】このように、本実施例の動画像符号化装置 1 においては、一度予備再生を行ってその画像データの各画像のデータ発生量を求め、そのデータ発生量に基づいて各画像データに対する記録時のデータ量を割り当てているので、各画像データに対して画質を維持した適切な可変レート符号化を行った上で、DVDなどの記録容量に制限のある記録媒体にその画像データを適切に丁度記録することができる。さらに、予備再生の際には、画像データを間引いて再生して、その間引かれた画像データのデータ発生量からその他の画像のデータ発生量を補間して求めるようにしているので、予備再生は通常の再生より高速に行うことができる。

【0040】なお、本発明は本実施例にのみ限られるものではなく、種々の改変が可能である。

【0041】たとえば、再生部 3 0 における予備再生の際の画像データの選択方法も、本実施例に限られるものではない。通常の再生より高速に再生することが可能で、適宜データ量の見積もりが可能な程度に画像を選択できる方法であれば、任意の方法を用いてよい。たとえば、簡単な再生処理により連続したシーンを検出し、その各連続シーンごとに画像を選択するようにしてもよい。また、その連続シーンは、たとえば画像データ作成時の編集リストのようなデータがあれば、そのデータを用いて検出するようにしてもよい。そのような連続したシーン、すなわち、データ量がほぼ等しいと思われるような連続したシーンごとに最低 1 枚の画像を選択できるような方法は、正確にデータ量を見積もる点から好ましい方法である。

【0042】また、本実施例のように、所定の時間間隔で順次画像を選択する際においても、その時間間隔の決定方法は、予め定めた固定間隔でもよいし、画像データの記録時間などに基づいて決定するようにしてもよいし、任意好適な方法で決定してよい。また、データ補間部 6 0 における補間方法も直線補間に限られずスプライン補間などの任意の補間方法を用いてよい。なお、前記予備再生の際の画像選択方法と、前記補間方法は、各々を補完する選択方法および補間方法を各々用いることにより、より少ない画像選択枚数で、正確なデータ発生量を求めることができ、そのような各方法を用いることが好適である。

【0043】また、本実施例においては、符号化するソースの画像データは V T R テープに記録されている画像データを用いるものとしたが、その他、ハード磁気ディスク (H D)、光磁気ディスク (M O)、デジタルビデオディスク (D V D) などの、任意の媒体を用いてよい。したがって、再生部 3 0 も、それらの媒体に応じた再生装置でよい。

【0044】また、符号化部 4 0 における符号化方法も、本実施例においては、図 2 で示したような M P E G に従った符号化方法としたが、これに限られない。D C T のみを行うような符号化方法や、動き補償を行わない符号化方法などを用いてもよいし、D C T 以外の任意の直交変換方法を用いてもよい。また、割り当て決定部 7 0 においては、各画像データに対するデータ量を決定するものとしたが、さらに、そのデータ量に基づいて、符号化ビットレートまでを決定して、符号化部 4 0 に指示するような方法でもよい。

【0045】

【発明の効果】本発明の動画像符号化装置によれば、連続的な画像データを所定の容量で適切に可変レート符号化することができ、さらにその際に、これまでに比べて非常に高速に符号化を行うことができる。したがって、種々の画像データを DVD などの記録媒体に圧縮記録しようとする場合には、順次高速に記録が行えるので、作業効率が向上する。また、本発明の動画像符号化方法によれば、連続的な画像データを所定の容量に収まるように可変レート符号化する処理が、適切かつ高速に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の動画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 2 に示した動画像符号化装置の符号化部の構成を示すブロック図である。

【図 3】図 1 に示した動画像符号化装置の動作を説明する図であり、(A) は通常の再生画像を示す図、(B) は予備再生時の再生部の動作を示す図、(C) は予備再生時の再生画像を示す図、(D) は予備再生された画像のデータ量を示す図である。

【図 4】図 1 に示した動画像符号化装置のデータ補間部のデータ補間の方法を示す図であり、(D) は予備再生された画像のデータ量を示す図、(E) はデータ補間後の各画像のデータ量を示す図である。

【図 5】固定レート符号化と可変レート符号化のビットレートを示す図である。

【図 6】可変レート符号化におけるビットレートの決定方法を説明する図である。

【符号の説明】

1 … 動画像符号化装置

1 0 … 選択部

2 0 … 再生制御部

3 0 … 再生部

4 0 … 符号化部

1 0 1 … 加算器

1 0 2 … D C T 部

1 0 3 … 量子化部

1 0 4 … 可変長符号化部

1 0 5 … 逆量子化部

1 0 6 … 逆 D C T 部

1 0 7 … 加算器

1 0 8 … フレームメモリ

5 0 1 0 9 … 動き検出部

1 1 0 … 動き補償部

11

12

1 1 1 ... 切り換え回路

1 1 2 ... 外部 I / F

1 1 3 ... 制御部

6 0 ... データ補間部

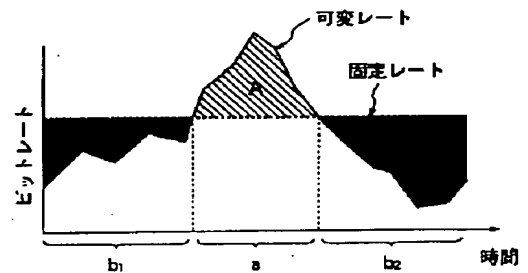
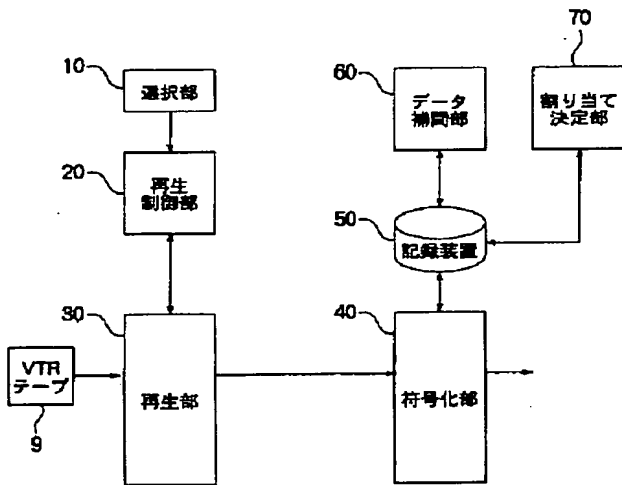
5 0 ... 記録装置

7 0 ... 割り当て決定部

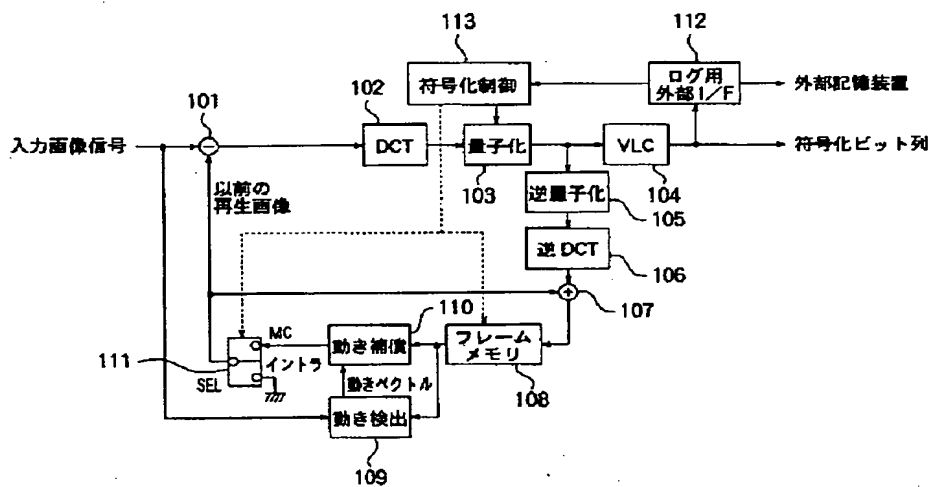
9 ... VTR テープ

【図 1】

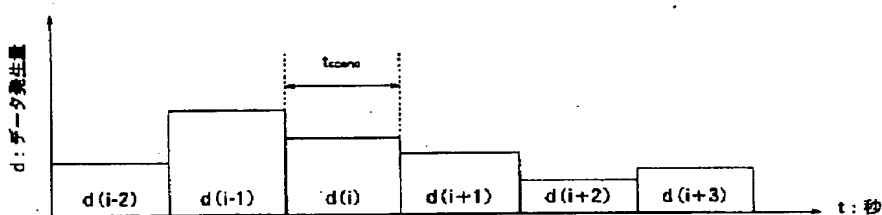
【図 5】



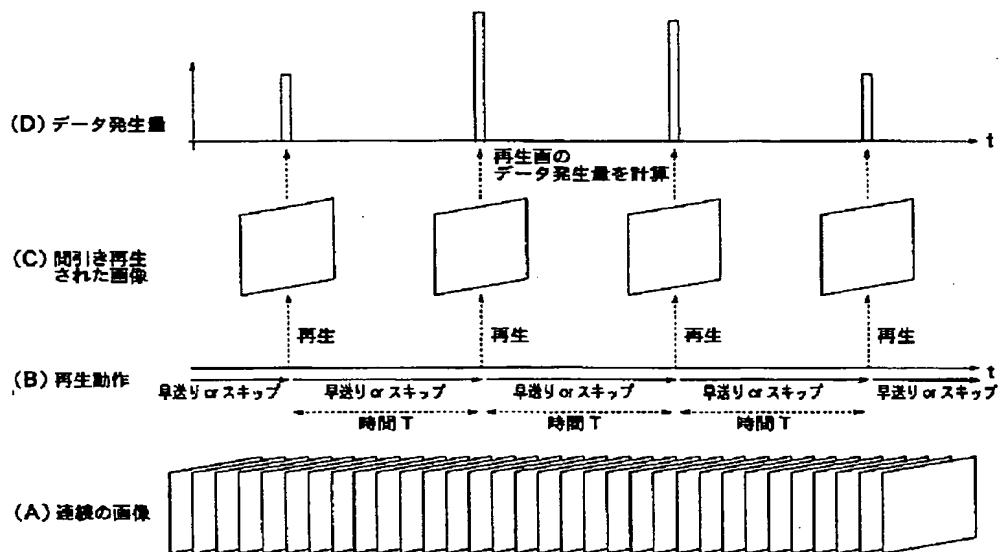
【図 2】



【図 6】



【 図 3 】



【 図 4 】

